

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO PRODUTIVO DE GENÓTIPOS DE *Coffea canephora* NO ESTADO DE RONDÔNIA

Jhonny Kelvin Dias Martins¹; Henrique Capucho Justiniano dos Santos²; Paula Caroline Machado³; Cleidson Alves da Silva⁴; Rayane Rosa⁵; Douglas Revesse da Silva⁶; Raquel da Silva Sobrinho; João Batista Dias Damaceno⁸

¹Mestrando em Agricultura Tropical, Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, São Mateus. Jhonny.jkdm@gmail.com

²Graduando em Agronomia, Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, São Mateus. Capucho.h@gmail.com

³Graduada em Agronomia, Fundação Universidade Federal de Rondônia – UNIR, Rolim de Moura. pcarol.machado@gmail.com

⁴Mestrando em Agricultura Tropical, Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, São Mateus. cleydson91@gmail.com

⁵Mestrando em Agricultura Tropical, Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, São Mateus. rayane_rosa@hotmail.com

⁶Graduada em Agronomia, Fundação Universidade Federal de Rondônia – UNIR, Rolim de Moura. douglasrevesse@gmail.com

⁷Graduando em Agronomia, Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, São Mateus. Raquelsobrinho96@hotmail.com

⁸Doutorando em Agronomia Tropical, Fundação Universidade Federal do Amazonas- UFAM, Manaus. joaodiasrm@gmail.com

RESUMO: O estado de Rondônia nos últimos anos vem notoriamente ganhando destaque no cultivo do café conilon, pois as condições climáticas são favoráveis para um bom desenvolvimento da planta e assim alcançando níveis expressivos de produtividade, diante a alta expansão da cafeicultura os produtores vem adotando novas técnicas de manejos entre elas a introdução de novos genótipos. Com isso objetivou-se avaliar o desempenho produtivo de genótipos de café conilon. O experimento foi conduzido na fazenda experimental da Universidade Federal de Rondônia no município de Rolim de Moura, na safra de 2016/2017 em um cafezal (*Coffea canephora*) com 42 meses de idade, com uma área de aproximadamente um hectare. Foram utilizados 3 genótipos de ciclo de maturação intermediária (UFRO 03; UFRO 05; UFRO 25). Adotando-se o espaçamento de três metros entre linhas e um metro e meio entre plantas na linha de cultivo (2.222 plantas ha⁻¹). O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com cinco repetições, cada parcela experimental foi composta por seis plantas, constituindo-se a área útil as quatro plantas centrais para fins de avaliações. Os frutos foram colhidos, quando se atingiu 80% de maturação em todas as parcelas experimentais, avaliando-se a produção em litros por planta (volume), massa de 100 frutos, produtividade total e rendimento industrial. O genótipo UFRO 25 foi o que se destacou em todas as variáveis analisadas obtendo uma média 17 litros de frutos por planta, alcançando um rendimento industrial de 85% e produtividade total de 165 sacas ha⁻¹, evidenciando ser um genótipo que expressa um bom desempenho produtivo, podendo ser uma das escolhas para o produtor.

PALAVRAS-CHAVE: Café, Produtividade, Manejo.

EVALUATION OF PRODUCTION PERFORMANCE *Coffea canephora* IN THE STATE OF RONDÔNIA

ABSTRACT: The state of Rondônia in the last years has been notoriously gaining prominence in the cultivation of conilon coffee, since the climatic conditions are favorable for a good development of the plant and thus reaching expressive levels of productivity, adopting new techniques of management among them the introduction of new genotypes. The objective of this study was to evaluate the productive performance of conilon coffee genotypes. The experiment was conducted at the experimental farm of the Federal University of Rondônia in the municipality of Rolim de Moura, in the 2016/2017 harvest in a 42 - month - old coffee plantation (*Coffea canephora*), with an area of approximately one hectare. Three maturation cycle genotypes were used (UFRO 03, UFRO 05 and UFRO 25). Adopting the spacing of three meters between rows and one and a half meters between plants in the line of cultivation (2.222 plants ha⁻¹). The experimental design used was in randomized blocks, with five replications, each experimental plot was constituted by six plants, constituting the useful area the four central plants for evaluation purposes. The fruits were harvested when 80% of maturation was reached in all the experimental plots, evaluating the production in liters per plant (volume), mass of 100 fruits and total productivity and industrial yield. The UFRO 25 genotype was the one that stood out in all analyzed variables obtaining an average of 17 liters of fruits per plant, achieving an industrial yield of 85% and a total productivity of 165 bags ha⁻¹, evidencing a genotype that expresses a good productive performance and may be one of the choices for the producer.

KEY WORDS: Coffee, Productivity, Management.

INTRODUÇÃO

O estado de Rondônia se destaca como principal produtor de café canéfora (*Coffea canephora* Pierre ex Floehner) da região amazônica, sendo Espírito Santo, Rondônia e Bahia os principais produtores nacionais desta espécie (CONAB, 2017). Em Rondônia, predominantemente cultiva-se híbridos intraespecíficos oriundos das variedades Conilon, Robusta, Grarini e Apoatã em virtude da fecundação cruzada do cafeeiro canéfora (DIAS et al., 2015).

A área estimada plantada de cafeeiros no estado de Rondônia é de aproximadamente 83 mil hectares, sendo 73 mil hectares em produção e 10 mil hectares em formação. O cafeeiro conilon caracteriza-se como uma cultura amplamente difundida no estado, compondo uma das principais fontes de renda de inúmeras famílias da zona rural (MARCOLAN et al., 2009).

A safra 2017 alcançou uma produtividade média de 26,1 sc/ha portanto, superior em 40,6% à safra do ano anterior. Os cafeicultores estão mais atentos aos cuidados que a lavoura requer buscando mais informações e constante inovações tecnológicas. A cafeicultura no estado vem passando por um processo gradativo e constante de substituição das lavouras existentes por lavouras novas, utilizando-se mudas propagadas de forma vegetativa (CONAB, 2017).

Apesar das pequenas melhorias observadas nas últimas safras em virtude da adoção de tratos culturais, materiais de propagação clonais e condições climáticas favoráveis, apenas 9% dos produtores rurais adotam essas técnicas, sendo considerado um percentual ainda muito baixo diante da importância da cultura para o estado (DIAS et al., 2015). O estado de Rondônia tem enorme potencial para a produção de café canéfora, pois tem as condições ideais para um bom desenvolvimento podendo alcançar níveis elevados de produtividade.

A busca por materiais genéticos de qualidade é um fator importante que tende a alavancar ainda mais a produção cafeeira no estado, o produtor cada dia vem buscando renovar a lavoura com genótipos de qualidade que venha a expressar alta produtividade.

O café Conilon (*C. canephora*) é diplóide com $2n = 22$ cromossomos, e auto-incompatível, multiplicando-se através de fecundação cruzada. Esta incompatibilidade é do tipo gametofítica, e é ligada aos alelos S1, S2 e S3 (CONAGIN & MENDES, 1961; BERTHAUD, 1980). Devido à alogamia da espécie, observa-se grande heterogeneidade entre plantas de uma mesma lavoura, pois, as sementes obtidas não reproduzem necessariamente as características da planta-matriz, esta variabilidade, que dificulta os tratos culturais e reduz a produtividade e a qualidade do café Conilon pode ser diminuída com a utilização da propagação assexuada de plantas-matrizes selecionadas (BRAGANÇA et al. 2001).

Diante disso, saber escolher qual genótipo utilizar é de vital importância para um bom desempenho produtivo da lavoura, com isso objetivou-se com este trabalho avaliar o desempenho produtivo de genótipos das espécies *Coffea canephora* nas condições ambientais no estado de Rondônia.

MATERIAL E MÉTODOS

A área da pesquisa está localizada na Fazenda experimental da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR), campus de Rolim de Moura – KM 15 (11°34'5"S e 61°41'12"W). O clima conforme a classificação de Köppen é do tipo Am, que se caracteriza como um clima equatorial com variação para o quente e úmido, com estação seca bem definida (junho a setembro), temperatura mínima de 24°C, máxima 32°C, com precipitação anual média de 2.250 mm ano⁻¹, e com umidade relativa do ar alta, em torno de 85% (RONDONIA, 2010).

O solo foi classificado como um Latossolo Vermelho Amarelo distrófico (EMBRAPA, 2006). As características químicas do solo encontram-se na (Tabela 1).

Tabela 1. Resultados da análise química de solo na área experimental em diferentes profundidades.

Profundidade (cm)	pH	MO (g kg ⁻¹)	P (mg dm ⁻³)	K (mg dm ⁻³)	Ca	Mg	H+Al (Cmolc dm ⁻³)	Al
00-05	5,50	33,00	3,00	136,85	2,26	1,46	6,60	0,00
05-10	5,50	30,20	2,00	125,12	2,09	1,45	6,60	0,00
10-20	5,20	23,60	1,00	82,11	1,24	0,94	6,30	0,38
20-30	5,20	22,40	1,00	66,47	1,20	0,83	5,80	0,35
30-60	5,20	19,20	1,00	43,01	0,71	0,41	4,50	0,19

pH – em H₂O (1:2,5); P e K: Extração de Mehlich 1; Ca e Mg: Extração em KCl 1 mol L⁻¹; Al+H: Titulação

O trabalho foi conduzido em um cafezal (*Coffea canephora* Pierre ex Floehner) com 42 meses de idade, na safra de 2016/2017, em uma área de aproximadamente um hectare, sendo cultivado com híbridos, oriundos dos cruzamentos naturais entre plantas dos grupos conilon (GS1) e robusta (GS2). Foram utilizados genótipos de ciclo de maturação intermediária (UFRO 03; UFRO 05; UFRO 25), adotou-se espaçamento de três metros entre linhas e um metro e meio entre plantas na linha de cultivo (2.222 plantas ha⁻¹).

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com cinco repetições, cada parcela experimental foi composta por seis plantas, constituindo-se a área útil quatro plantas centrais para fins de avaliações.

O manejo da adubação de produção do cafezal, foi realizada em função da análise química do solo e da produtividade esperada (101 a 130 sc ha⁻¹), sendo 500 kg ha⁻¹ de N, na forma de ureia, 100 kg ha⁻¹ de P₂O₅, na forma de monoamônio fostato (MAP), 4 kg ha⁻¹ de Boro, na forma de Ácido bórico, 4 kg ha⁻¹ de Zinco, na forma de Sulfato de zinco e 400 kg ha⁻¹ de K₂O na forma de cloreto de potássio, conforme sugerido por Ferrão et al. (2007).

A adubação com MAP, ácido bórico e sulfato de zinco foram realizadas em dose única em todos os sistemas de produção, a fertilização com ureia e cloreto de potássio foram divididas em quatro aplicações em sistema de produção em sequeiro, sendo a aplicação de forma convencional (manual na projeção da copa do cafeeiro). O controle fitossanitário sempre que necessário realizou-se de acordo com a literatura (FERRÃO et al., 2007).

Os frutos foram colhidos, quando atingiram 80% de maturação em todas as parcelas experimentais, avaliando-se a produção em litros por planta (volume) e, retirando-se uma amostra de um litro para pesagem, secagem e beneficiamento, obtendo-se o “café da roça”. As amostras foram secas ao sol até atingir aproximadamente 12 e 13% de umidade, obtendo o “café em coco”, em seguida as amostras foram beneficiadas, obtendo-se café beneficiado. A produtividade foi estabelecida em sacas de 60 Kg por hectare.

Para determinação da massa de 100 frutos foram contados aleatoriamente os frutos, sendo pesados e medidos os após serem secos, com auxílio de uma balança de precisão. O rendimento industrial foi obtido pela razão percentual entre a massa de “café em coco” e a massa de “café beneficiado”.

Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F ($p \leq 0,05$). Sendo os resultados significativos foi realizada a comparação de médias, utilizando-se o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. As análises foram realizadas com o programa computacional GENES (Cruz, 2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve efeito significativo na análise de variância para os genótipos avaliados em relação variáveis frutos por planta ($p \leq 0,01$), rendimento industrial ($p \leq 0,05$) e produtividade ($p \leq 0,01$). Ao se analisar o rendimento dos genótipos por planta, observa-se que o genótipo UFRO 25 estatisticamente foi superior aos demais, sendo que os genótipos UFRO 03 e UFRO 05 não distinguiram entre si (Figura 1), o genótipo UFRO 25 obteve uma média de 17 litros de fruto por planta tendo um aumento de 30% de ganho de fruto por planta quando se compara aos demais genótipos avaliados.

O genótipo UFRO 25 caracterizou por ter um fruto mais robusto que os demais genótipos, isso teve influência no número maior de frutos (litros/planta) sendo que frutos maiores tende a ocupar maior espaço em relação aos frutos menores, essa variação de tamanho está relacionada com o café conilon por ser uma planta alógama, fecundação cruzada, ocasionada principalmente pela autoincompatibilidade gametofítica, que inviabiliza a autofecundação ou o cruzamento entre plantas que apresentam a mesma constituição genética. Dessa forma, os genótipos componentes de uma mesma variedade devem ser compatíveis, necessitando serem previamente testados através de cruzamentos controlado para que assim possa ter uma maior padronização na lavoura.

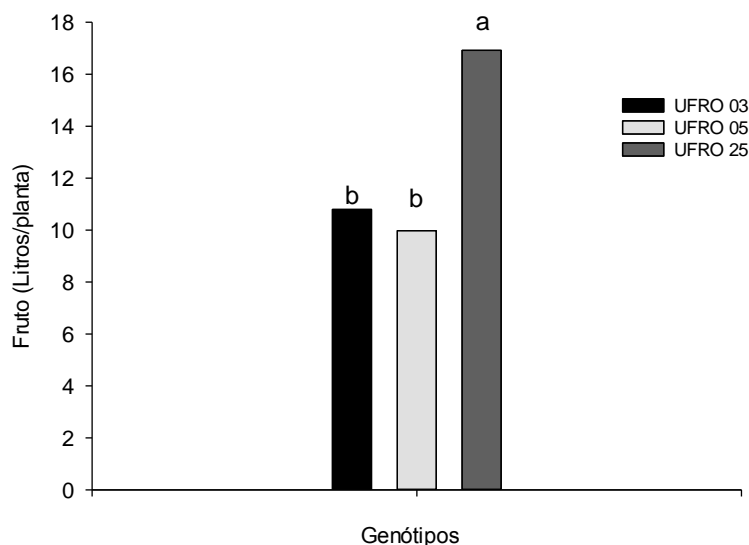


Figura 1. Produção média de frutos por planta de diferentes genótipos de café conilon. Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

O genótipo UFRO 25 obteve um incremento no rendimento industrial mostrando uma relação no aumento em termo dos grãos beneficiados comparativamente com os genótipos UFRO 03 e 05 (figura 2) onde estes produziram mais casca em comparação ao genótipo UFRO 25 que investiu a sua produção mais nos grãos, ouve diferença estatística em relação ao rendimento industrial dos genótipos avaliados, o UFRO 25 teve a melhor média de 85% no rendimento industrial, significando que ao ser beneficiado obteve 15% em casca, já o genótipo UFRO 05 foi estatisticamente o segundo melhor obtendo 70 % no rendimento industrial e 30% em casca, a menor média no ganho de rendimento industrial foi constatada com o genótipo UFRO 03 produzindo 40% de casca, tendo um rendimento industrial reduzido.

Provavelmente o incremento no rendimento industrial no genótipo UFRO 25 pode estar relacionado com o fator genético da planta onde a mesma tem a capacidade de investir mais nos grãos diminuindo a quantidade de casca, sendo um mecanismo para a propagação da espécie, diferente dos genótipos UFRO 05 e 03 que investiram mais na casca do que no grão. Conforme Scalco et al. (2011) isso ocorre também porque o estímulo à abertura de novas flores o que gera frutos em diferentes estádios de desenvolvimento e maturação desuniforme, por ocasião da colheita afetando diretamente rendimento industrial, foi observado que o genótipo UFRO 25 tem uma maior padronização na uniformidade de abertura das flores e maturação dos frutos.

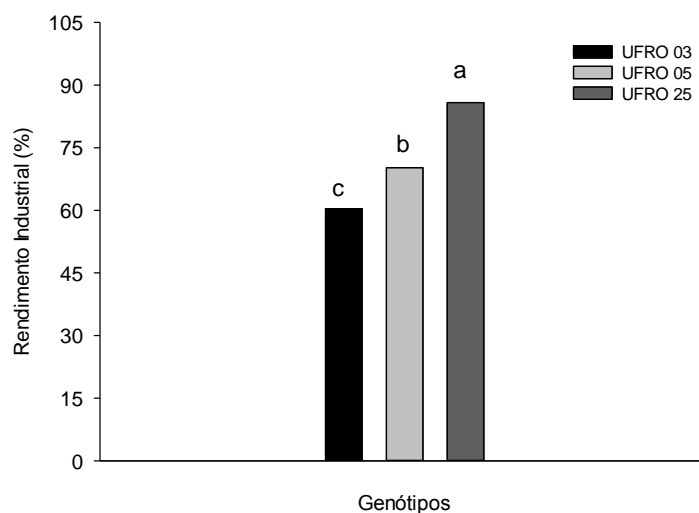


Figura 2. Avaliação do rendimento industrial em relação aos genótipos de café conilon. Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

Ao avaliar a produtividade, observou-se que o genótipo UFRO 25 obteve uma produtividade de 165 sacas ha^{-1} apresentando a melhor média em relação aos demais, e não ouve diferenças significativas entre o genótipo UFRO 03 e UFRO 05, estes obtiveram uma média de produtividade de 120 sacas ha^{-1} (Figura 3). A produtividade média do genótipo UFRO 25 neste presente trabalho comparado com a produção média do estado 2016/2017 (26,11 sc/ ha^{-1}) (CONAB, 2017), apresentou 94 sacas ha^{-1} a mais. Todavia a adoção de novos genótipos que tenha em sua característica uniformidade em sua floração e maturação contribui para potencializar os ganhos produtivos, além de minimizar os custos operacionais na colheita.

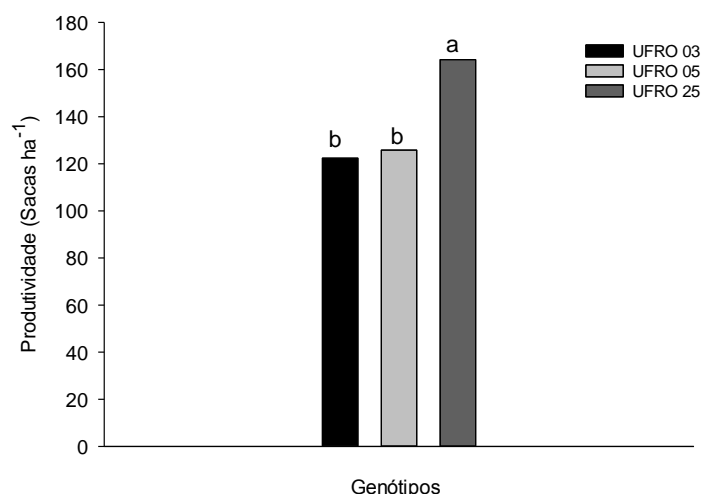


Figura 3- Média da produtividade (sacas de 60 kg ha⁻¹) em relação aos genótipos de café conilon. Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

CONCLUSÃO

O genótipo UFRO 25 expressou os maiores resultados em termos de avaliação do desempenho produtivo, sendo considerado um genótipo que obtém uma maior uniformidade em relação ao rendimento industrial e consequentemente nos ganhos em produtividade, no entanto se faz necessário estudos com uma maior variabilidade de genótipos afim de desenvolver alternativas para maximizar o ganho produtivo da lavoura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Acompanhamento da safra brasileira: café, safra 2017, quarto levantamento. Brasília: CONAB, p. 43-44, 2017.
- DIAS, J. R. M.; SCHMIDT, R.; DUBBERSTEIN, D.; WADT, P. G. S., ESPINDULA, M. C.; PARTELLI, F. L.; PEREZ, D. V. Manejo nutricional de cafeeiros clonais na Amazônia Ocidental. In: WADT, P. G. S.; MARCOLAN, A. L.; MATOSO, S. C. G.; PEREIRA, M. G., Eds. Manejos dos solos e a sustentabilidade agrícola na Amazônia Ocidental. Porto Velho, RO, Núcleo Regional Amazônia Ocidental da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2015, p.137 - 160.
- MARCOLAN, A. L.; RAMALHO, A. R.; MENDES, A. M.; TEIXEIRA, C. A. D.; FERNANDES, C. de F.; COSTA, J. N. M.; VIEIRA JÚNIOR, J. R.; OLIVEIRA, S. J. de M. FERNANDES, S.R.; VENEZIANO, W. *Cultivo dos cafeeiros Conilon e Robusta para Rondônia*. 3. ed. rev. atual. 61p. Porto Velho: Embrapa Rondônia, p. 67. 2009.
- BRAGANÇA, S. M.; de CARVALHO, C. H. S.; da FONSECA, A. F.A.; FERRÃO, R. G. Variedades clonais de café Conilon para o Estado do Espírito Santo. *Pesq. agropec. bras., Brasília*, v. 36, n. 5, p. 765-770, 2001.
- CONAGIN, C. H. T. M.; MENDES, A. J. T. Pesquisas citológicas e genéticas em três espécies de Coffea: autoincompatibilidade em *Coffea canephora*. *Bragantia*, v. 20, n. 34, p. 787-804, 1961.
- BERTHAUD, J. Lincompatibilité chez *Coffea canephora* méthode de test et déterminisme génétique. *Café, Cacao, Thé, Nogent-sur-Marne*, v. 24, p. 167-174, 1980.
- RONDÔNIA. SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL. *Boletim climatológico de Rondônia*, ano 2007. Porto Velho: SEDAM, 2010. 40p.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). *Sistema brasileiro de classificação de solos*. – Rio de Janeiro: EMBRAPA SPI, 2006.
- FERRÃO, R. G.; FONSECA, A. F. A. da; BRAGANÇA, S. M.; FERRÃO, M. A. G.; MUNER, L. H. *Café Conilon*. Vitória: *Incapar*, 2007. 702p.
- CRUZ, C.D. GENES - a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. *Acta Scientiarum*. v.35, n.3, p.271-276, 2013.
- SCALCO, M. S. et al. Cultivo irrigado e não irrigado do cafeeiro (*coffea arabica* l.) em plantio superadensado. *Coffee Science, Lavras*, v. 6, n. 3, p. 193-202, 2011.